Aus der Universitätsklinik für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten zu Erlangen. (Direktor: Prof. Dr. med. F. Specht.)

Die Bedeutung der Freilegung der Hirnhäute bei Antrotomien und Radikaloperationen des Mittelohrs.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

vorgelegt von

Friedrich Wolf

aus Nürnberg, z. Zt. Unterarzt d. R.

Tag der mündlichen Prüfung: 10. 3. 1941.

1941

Buchdruckerei Karl Döres, Erlangen, Jägerstraße 3.

1941 № 123

Dekan: Professor Dr. med. Rich. Greving.

Referent: Professor Dr. med. Fritz Specht.

MEINER LIEBEN FRAU.

1. Einleitung.

Es war für die Ohrenheilkunde sicherlich von größter Bedeutung, als Hermann Schwartze anfangs der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts zur Behandlung der Otitis media in ihrer akuten und chronischen Form erstmals die Aufmeißelung des Warzenfortsatzes vornahm. Denn während man bis zu diesem Zeitpunkt der Mittelohreiterung und ihren deletären Folgekrankheiten ziemlich hilflos gegenüberstand, konnte nun durch den rechtzeitigen chirurgischen Eingriff den Ohrenkranken fast ausnahmslos das Leben gerettet werden, wodurch hinwiederum die Ohrenheilkunde innerhalb der medizinischen Fächer ungemein an Ansehen gewann. Seit der Begründung der Otochirurgie durch Schwartze, Küster, Stacke, Zaufal u. a. hat die operative Technik der Freilegung der Mittelohrräume so viele und wesentliche Verbesserungen erfahren, daß heutzutage gewiß ein höchster Grad von Vollkommenheit erreicht sein dürfte. Trotzdem steht noch manche Frage zur Diskussion. So ist z. B. die Mehrzahl der Otologen heute der Ansicht, daß bei Antrotomien und Totalaufmeißelungen Dura und Sinus unbedenklich freigelegt werden können, ja daß keinerlei Gefahr für den Verlauf der Heilung oder etwa gar für das Leben des Patienten bestünde. Andere Autoren aber glauben vor dieser Unbedenklichkeit, die eine erfahrungsmäßig sich meist gut bewährende Regel zum Prinzip erhebt, nachdrücklich warnen zu müssen, indem sie auf eigene Beobachtungen oder auf Fälle in der Literatur hinweisen, wo die bloße Freilegung von Sinus oder Dura zu ernsten und sogar tödlichen Verwicklungen führte. Daraus wird ersichtlich, daß die Frage nicht allein von rein wissenschaftlichem Interesse ist, sondern sich in gewissem Sinne auch an das ärztliche Gewissen richtet. Auch hier, wie bei jedem ärztlichen Handeln, muß als oberster Grundsatz das nil nocere des Hippokrates gelten. Gerade gegen diese Regel wird aber verstoßen, wenn es sich herausstellt, daß nach Ohroperationen und eben durch diese Operationen verursacht, eitrige Meningitis oder Hirnabszesse oder sekundäre Sinusthrombosen entstehen können. Auf Anregung von Herrn Professor Dr. Specht habe ich mich nun in der vorliegenden Arbeit mit der strittigen Frage der Sinus-Dura-Freilegung innerhalb der einfachen und totalen Aufmeißelung befaßt. Berücksichtigung sollen dabei auch die nicht allzu selten vorkommenden Verletzungen von harter Hirnhaut und Hirnblutleiter finden.

2. Das Für und Wider der Otologen.

Das Prinzip der einfachen Aufmeißelung beruht in der Bloßlegung des Antrum mastoideum, das in Verbindung mit dem erkrankten Paukenraum steht, sowie in der Ausräumung des kariösen Warzenzellensystems, wodurch eine Ausheilung der akuten Eiterung gewährleistet wird. Hingegen hat die Radikaloperation, die man auch als Totalaufmeißelung bezeichnet hat, den Sinn, den gefährlichen Herd im Kuppelraum zur Bildung von Cholesteatomen oder Eiterungen zu vernichten und die Wiederholung unmöglich zu machen.

Normalerweise sind die Dura mater und der Sinus sigmoideus, die in dieser retroaurikulären Zone liegen, von festen schützenden Knochenschalen — Sulkus und Kompakta — bedeckt. Man sollte annehmen, daß die Wegnahme dieser natürlichen Schutzdecken in dem eitrigen Operationsgebiet immerhin ein bedenkliches Unternehmen sei. Und doch geschieht das (abgesehen von der unbeabsichtigten Freilegung z. B. bei abnormer Vorlagerung des Sinus, bei Tiefstand des Tegmen, bei Säuberung des Sinus-Durawinkels usw.) aus verschiedenen Gründen recht häufig. Eine absichtliche Aufdeckung der Hirnhäute erfolgt in der Regel:

1. in allen Fällen, in denen die Einschmelzung der Knochendecken bereits bis an Sinus oder Dura heranreicht,
2. in denjenigen Fällen, bei denen im klinischen Verlauf Erscheinungen auftreten, die auf eine Beteiligung der Schädelgrubendura oder des Sinus sigmoideus hindeuten, also z. B. Schüttelfröste, Fieber, Erbrechen, zerebrale Erscheinungen,
3. prophylaktisch schon in Fällen, wo die Knochenzerstörung nur bis in die Nähe der Hirnhäute gelangt ist.

Die Bedeutung dieser absichtlichen Freilegung wird von den Otologen in der verschiedensten Weise gewertet, und zwar gehen die Ansichten darüber sehr weit auseinander. So äußerte z. B. Tonndorf auf einem Kongreß, er verlange von seinen Schülern, daß sie bei jeder Aufmeißelung Dura und Sinus freilegen müßten, um sich von ihrer normalen Beschaffenheit zu überzeugen. Als er gar hinzufügte, daß er die Nicht-Freilegung als einen Kunstfehler betrachtet, stieß er bei fast allen Kongreßteilnehmern auf lebhaftesten Widerspruch. Wenn die meisten Otologen auch dieser extremen Auffassung Tonndorfs nicht zustimmen werden, so betrachten sie doch die Bloßlegung der Hirnhäute als einen absolut harmlosen Eingriff. Die Beweisführung stützt sich auf die Erfahrungstatsache, daß nach der Aufdeckung des Sinus, z. B., wie sie in unserer heutigen Operationstechnik üblich ist, durchaus nicht

etwa „massenhaft“ Sinusthrombosen entstehen, wie eigentlich zu erwarten wäre. Also — schließt Marum — hat die Freilegung mit der Thrombenbildung gar nichts zu tun. Da aber diese Beweisführung aus der Erfahrung gegriffen ist, muß sie gewärtig sein, von der Erfahrung auch wieder umgestoßen oder berichtigt zu werden. Infolgedessen dürfte für uns eine Zusammenstellung der Einwände, die gegen jenen „Erfahrungsbeweis“ von verschiedener Seite erhoben werden, weit interessanter und aufschlußreicher sein.

Nach Winkler und Beyer sollen nach Freilegung der Hirnhaut als unangenehme Nebenerscheinungen quälende Kopfschmerzen auftreten. Jener läßt darum eine Bloßlegung der gesunden Dura nur gelten, wenn ohne sie übersichtliche „Nischen“ zurückbleiben, die sich nicht überhäuten. Andernfalls geht er so weit, sie als Kunstfehler zu bezeichnen. Auch Beyer hat bei Operierten Kopfschmerzen beobachtet, die im Laufe der Nachbehandlung wieder verschwanden; er führt sie auf den „Narbenzug der Epidermis“ zurück. Er weist ferner darauf hin, daß die Dura an der „Verlötungsstelle mit dem oberen Plastiklappen“ für Sondenberührung besonders empfindlich sei. Die Reaktion von Dura und Sinus auf chemische Reize stellte er fest, indem er in der Operationshöhle Milchsäure einwirken ließ: es zeigten sich tagelang Kopfschmerzen. Mit intensiver wirkenden Chemikalien wie Argentum konnte er sogar Benommenheit erzeugen.

Beyer ist es auch, der auf die gefährlichen Folgen hingewiesen hat, die die Durafreilegung in einem schmal angelegten Kuppelraum nach sich ziehen kann, in welchem Tegmen, Aditus und Bogengang ganz dicht beieinander liegen.

Wegen der engen Kuppelraumanlage ist eine Bloßlegung der Dura oft unvermeidlich. Was kann in einem solchen Falle nun geschehen? Die Dura kann sich leicht vorwölben, es bildet sich ein kleiner Duraprolaps, der an den Sporn gepreßt wird. Er kann dann, wenn nicht genügend darauf geachtet wird, mit dem oberen Plastiklappen verwachsen. Und nun genügt eine minimale Infektion, entweder von der Tube aus oder durch Eiterverhaltung von der Operationswunde aus, die vorgewölbte Dura einschmelzen zu lassen. Langsam und schleichend vollzieht sich so die Bildung eines Hirnabszesses. Während dieses ganzen Ablaufes brauchen nur geringe Beschwerden vorhanden zu sein, die sich zunächst vielleicht irgendwie anders, z. B. aus einer schlechten Heilungsneigung der Wunde erklären lassen, bis dann etwa die Temperaturkurve plötzlich ansteigt und meningitische Erscheinungen auftreten, die bereits Ausdruck der Katastrophe, nämlich der Durchbruchsmeningitis, sind. Es hat sich gezeigt, daß solche Duraprolapse,

die dann den Boden abgeben können für die Entstehung von Hirnabszessen, sich gerade dort leicht bilden, wo die Dura nur in relativ kleiner Ausdehnung aufgedeckt wurde. Breite Durafreilegung scheint diesen Vorgang demnach nicht so sehr zu begünstigen. Damit würde ein Hinweis von Freytag übereinstimmen, der darauf aufmerksam macht, daß die freigelegten Sinusstellen, die postoperativ zu Thrombosierungen führen, immer als „recht geringfügig, höchstens linsengroß" beschrieben wurden.

Das Hauptargument, das die von der Bedenklichkeit einer Dura-Sinus-Freilegung überzeugten Otologen ins Feld führen, ist die Gefahr der bakteriellen Infektion.

Schon bei der postoperativen Entstehung des Hirnabszesses sahen wir, daß der durch die Durafreilegung verursachte Prolaps nur ein disponierender Faktor war, während die Infektion die wesentliche Rolle spielte. Der Operateur ist gezwungen, im infizierten Gewebe zu arbeiten. In der Operationshöhle wimmelt es natürlicherweise von pathogenen Bakterien. Untersuchungen von Ninger haben gezeigt, daß sie noch längere Zeit auch im eröffneten Warzenfortsatz vorhanden sind. So erhebt sich die Frage: Welche Wirkungen zeitigt der Kontakt der völlig gesunden und unbeschädigten Hirnhaut mit dem so zahlreich vorhandenen infektösen Material? Hierüber geben uns die ausgezeichneten tierexperimentellen Untersuchungen von L. Haymann Aufschluß. An Versuchen mit 26 Affen und Hunden suchte er dem Wesen der otogenen Sinusthrombose näher zu kommen. Das Experiment führt ja vielfach zu Klärungen und richtigen Vorstellungen, wo vorher nur Vermutungen und Hypothesen waren. Aus der großen und interessanten Versuchsreihe sei nur diejenige Variation herausgegriffen, welche für unser Problem Bedeutung hat.

Haymann arbeitete mit Reinkulturen von Streptokokken. Er pinselte virulente Streptokokken auf den intakten Sinus und rieb sie auch in die Wand ein. Das Versuchsergebnis war negativ: der Sinus zeigte keinerlei Veränderungen an dieser Stelle. Es lag der Gedanke nahe, daß das verwendete Infektionsmaterial vielleicht avirulent war. Das widerlegte aber ein noch am selben Tag vorgenommener zweiter Versuch, der nur etwas anders angeordnet war. An die Stelle der Bakterieneinreibung trat ein infizierter Tampon. Und nun fiel das Resultat positiv aus: es war eine Thrombosierung festzustellen.

So konnte Haymann also in exakter Weise zeigen, daß die Sinuswand selbst gegenüber großen Mengen hochvirulenter Bakterien äußerst widerstandsfähig ist, solange das Material nur einmalig zugeführt, also entweder aufgepinselt oder eingerieben

wurde. Dies traf sogar zu, wenn die Sinusaußenfläche leicht beschädigt wurde. Anders verhielt sich aber die Sache, wenn der infizierte Tampon längere Zeit auf die Sinuswand gelegt wurde, so daß fortwährend neue Bakterienschübe einwirken konnten. Der ausschlaggebende Faktor ist also die „Anwesenheit eines Bakterienreservoirs". Der Druck, der dabei ausgeübt wurde, spielte kaum eine Rolle oder die eines disponierenden Moments.

Aus dem Haymannschen Tierversuch, der die Gefahr der Tamponade mit infizierten Gazestreifen klarlegt, ergeben sich für die Klinik nachstehende Folgerungen: eine zu lange Tamponade ist auf alle Fälle zu vermeiden, eine Retention von eitrigem Exsudat mit größter Sorgfalt zu unterbinden. Sind die Erreger besonders virulent, so sollen die Tampons in der Antrotomiewunde möglichst jeden Tag gewechselt und eventuell mit einem geeigneten Desinfiziens getränkt werden, wie G. Kriegsmann vorschlägt. Ebenso soll eine Bedeckung der freiliegenden Hirnhäute mit einem Plastiklappen unterbleiben. Die retroaurikuläre Wunde, mindestens der untere Wundwinkel, muß offen gehalten und gut drainiert werden. Etwa vorhandenen anaeroben Bakterien sollen dadurch, daß Luft hinzutreten kann, die Lebensbedingungen entzogen werden. Daß die Operationswunde überaus sorgfältig kontrolliert werden muß, braucht nicht besonders betont zu werden.

Die kasuistischen Mitteilungen sind alles andere als umfangreich. Zwar finden sich in der Literatur verschiedentlich Fälle beschrieben, wo die beabsichtigte oder unbeabsichtigte Bloßlegung von Hirnhaut oder Hirnblutleiter die Ursache abgab für postoperativ auftretende Schäden, die freilich nicht vorausgesehen werden konnten. Aber diese wenigen Fälle stehen doch ganz vereinzelt da. Und ihr Kreis wird noch enger gezogen, wenn man einen so strengen Maßstab anlegt, wie es Bondy speziell für die postoperative Sinusthrombose getan hat. Er erklärt nur solche Fälle für verwertbar, die folgenden Forderungen genügen:

1. Es darf kein Zeichen vorhanden sein, das schon vor der Operation eine Sinusthrombose diagnostizieren ließ;
2. der freigelegte Sinus muß makroskopisch vollkommen normal aussehen;
3. nach einer entsprechenden Zeitspanne müssen pyämische Temperaturen auftreten;
4. die Thrombosierung muß genau an der freigelegten Stelle erfolgt sein.

Diesen strengen Forderungen der Kritik werden in der bisherigen Literatur nur drei Fälle von postoperativer Sinusthrombose gerecht, die von Grunert-Zeroni, Hansberg und Bondy

beschrieben wurden. Der Verlauf dieser wenigen Fälle beweist einwandfrei, daß ein kausaler Zusammenhang bestehen muß zwischen der bloßen Freilegung der Hirnhäute und einer sich daran anschließenden sekundären Infektion, deren Symptome nach einem längeren oder kürzeren Intervall plötzlich in Erscheinung treten.

Vielleicht erfährt dieser Zusammenhang eine gewisse Beleuchtung durch die histologische Struktur der Hirnhaut. Ihrer wichtigen Funktion als Schutzgebilde des Gehirns entsprechend ist sie von derbsehniger Beschaffenheit und ähnelt in ihrem Aufbau fast der Knochenhaut, weshalb man sie ja auch als inneres Periost bezeichnet. Der Zerlegung in ein periostales und in ein cerebrales Blatt ist mehr oder minder künstlich und nur durch gewaltsames Präparieren möglich. Eine natürliche Trennung dieser aus derben, straffen, gleichmäßig gefügten Bindegewebsfasern bestehenden Haut erfolgt lediglich dort, wo sich die Hirnsinus bilden, jene starren, venösen Räume, die das Gehirnvenenblut aufnehmen und nach außen abführen.

F. Fremel hat nun festgestellt, daß das „Periostblatt dünngewebt, dabei jedoch sehr gefäßhaltig, das cerebrale Blatt hingegen derb textiert, aber gefäßarm" sei. Fremel glaubt die relative Harmlosigkeit der üblichen Hirnhautfreilegung auf die starke Reaktions- und Abwehrkraft des gefäßreichen Periostblattes zurückführen zu können. Die Freilegung muß aber in dem Augenblick recht gefährlich werden, in dem die Reaktionskraft des äußeren Blattes versagt.

Dies mag vielleicht in dem Fall von Grunert-Zeroni vorgelegen haben, denn der Obduktionsbericht sagt folgendes aus: „Im Sinus sigmoideus Blutgerinnsel, sowie an einer Stelle festhaftende, gelbbraune Thrombenmassen. An dieser Stelle ist die Sinuswand arrondiert und von der Operationshöhle nur durch eine dünne Membran getrennt, die bei Berührung mit der Sonde einreißt."

Aus der kurzen histologischen Betrachtung ist ersichtlich, daß die gewiß sehr erhebliche Widerstandsfähigkeit durchaus kein Faktor ist, dem man blindlings vertrauen dürfte. Sie ist eben auch begrenzt. Und Leuter irrt sicherlich, wenn er meint, daß gerade die starke Widerstandskraft der Hirnhaut einen ursächlichen Zusammenhang von Sinusfreilegung und Sinusphlebitis gänzlich ausschließen. Denn diese Resistenz kann durch geringfügige Nebenumstände, die sich bei der operativen Hirnhautfreilegung ergeben, leicht überwunden werden. Als solche Nebenumstände gibt Haymann an: die Verwendung von nicht absolut steriler Gaze, das Anliegen eines Plastiklappens, die Druckwirkung der Gazestreifen.

Desgleichen konnten in den äußeren Lamellen der Dura mikroskopisch kleine Knochensplitter nachgewiesen werden, an denen entzündliche Infiltrate sowie Bakterien hafteten.

Für die Beurteilung unseres Problems fallen alle diese Einwände, die sich auf Kasuistik, Tierversuch und histologische Erwägungen stützen, natürlich sehr ins Gewicht. Freilich gewinnt man bei ruhiger Ueberlegung den Eindruck, als ob der eine oder andere der aufgeführten Faktoren, für sich genommen, noch nicht ausreichen, um postoperative Schädigungen herbeiführen zu können. Vielmehr scheint dazu das gleichzeitige Vorhandensein und Zusammenwirken mehrerer Bedingungen notwendig, also z. B. verminderte Reaktionskraft der freigelegten Gewebe, hohe Virulenz des infektiösen Materials, Möglichkeit immer neuer Attacken durch aufgestaute Bakterienmassen, entsprechende Einwirkungszeit, disponierende Momente, wie Druck, Prolaps usw.

3. Eigene Ergebnisse.

Um nun auch an klinischem Material Einblick zu gewinnen in die Beziehungen, die zwischen einer operativen Freilegung der Hirnhäute und etwaigen postoperativen Schäden bestehen, habe ich die Krankenblätter und Operationsbefunde von 299 Antrotomierten und 94 Radikaloperierten eingesehen, die in den Jahren 1934—39 an der Universitätsklinik für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten zu Erlangen behandelt wurden.

Für die Antrotomiefälle ergab die tabellarische Erfassung folgendes Bild:

Jahr	Hirnhäute nicht freigelegt	Hirnhäute freigelegt	Normales Aussehen; Heilung	Leichte Veränderungen; Heilung	Besondere Fälle
1934	6	21	12	4	5
1935	15	47	32	7	8
1936	17	46	36	5	5
1937	22	35	22	8	5
1938	8	14	9	3	2
1939	26	42	30	7	5
Gesamtzahl	94	205	141	34	30

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, daß von 299 Fällen Dura oder Sinus 205 mal freigelegt, 94 mal nicht freigelegt wurde. Dieses Verhältnis von $^2/_3 : ^1/_3$ zeigt, wie sehr die Bloßlegung der Hirnhäute bei der gebräuchlichen Operationstechnik eingebürgert ist. Bei 30 Fällen war die Aufdeckung von Sinus oder Dura unabsichtlich geschehen.

Alle Fälle, bei denen keine Freilegung vorgenommen wurde, hatten einen völlig komplikationslosen Heilverlauf. Von den 205 Fällen mit Freilegung der Hirnhäute sahen diese 141 mal gesund aus. Auch im Heilungsprozeß dieser Fälle traten keine Symptome auf, die auf eine Komplikation von Seiten des Sinus oder der Dura schließen ließen.

Dagegen waren in 34 Fällen, bei denen infolge der Erkrankung der knöchernen Decken Hirnhaut oder Hirnblutleiter aufgedeckt wurden, schon die Wirkungen der Abwehrkräfte des Organismus in Form von Verdickungen, Verfärbungen, Granulationen erkennbar. Aber auch diese Fälle wurden ohne Störungen zur Heilung gebracht.

Die übrigen 30 Fälle setzten sich folgendermaßen zusammen: 8 eitrige Meningitiden, 6 otogene Sinusthrombosen, 1 Kleinhirnabszeß, 1 mal Septicämie, 2 mal otogene Sepsis o h n e Thrombose, 1 mal Pyodermie mit einer Osteomyelitis des Schläfenbeins. Diese 21 Fälle können nicht verwertet werden, weil sie entweder die Voraussetzungen für unsere Frage, d. h. Freilegung der g e s u n d e n Hirnhäute, nicht erfüllten oder Krankheitsbilder darstellten, die mit Sinus und Dura in keinen Zusammenhang gebracht werden konnten und auch im weiteren Verlauf von dieser Seite keine Komplikationen erfuhren.

Dagegen sind vier andere Fälle etwas näher zu betrachten:

1. Bei einer 35jährigen Frau bestand eine akute Otitis media. Wegen der Länge der Zeit und des schlechten Hörvermögens wurde die Aufmeißelung gemacht. Bei den ersten Meißelschlägen stieß man auf dicken, rahmigen Eiter. Im Sinusdurawinkel gelangte man in zwei große Empyemhöhlen. Dura und Sinus lagen frei, und zwar die Dura in Pfennigstückgröße, völlig normal aussehend, der Sinus in etwa 2 cm Länge mit dicken Granulationen bedeckt. Der Heilverlauf war normal, fieber- und beschwerdefrei.

2. 25jähriger Patient. Otitis media akuta. Antrotomie. Dabei gelangte man in eine etwa kirschgroße Empyemhöhle, aus der sich unter Druck geruchloser Eiter entleerte. Schleimhaut stark verdickt. Die Innenwand der Höhle wurde von dem Sinus, der bis in die Bulbusgegend freilag, und von der Dura der hinteren Schädelgrube gebildet. Merkwürdigerweise sahen diese völlig un-

verändert aus. Nur der Bulbus zeigte geringe Granulierung. Auch dieser Fall heilte glatt.

In beiden Fällen mobilisierte der Organismus entweder gar keine Schutzkräfte oder doch nur ganz geringe, da keinerlei Granulationen oder Verdickungen wahrgenommen werden konnten.

3. Wegen akuter Mittelohrentzündung Aufmeißelung (Senkung der hinteren Gehörgangswand, schlechtes Hörvermögen). Einschmelzungsherd. Dicker Eiter. Am Ende der Operation wurde die Dura stark gejodet und die Operationshöhle locker tamponiert und nicht geklammert. Tag der Operation: 25. 6. Am 26. 6. Temperatur 37,4. Zeitenweise geringe Kopfschmerzen in der rechten Schläfengegend. Dann fieber- und beschwerdefreier Verlauf. Am 3. 7. leichter Schwindel. Am 5. 7. reißende Kopfschmerzen. Da seitdem immer wieder rechtsseitige Schläfenkopfschmerzen auftraten, wurde eine Nachoperation gemacht. An der Dura wurden dabei keine besonderen Feststellungen gemacht. Danach verlief die Heilung ohne Fieber und Beschwerden. Kopfschmerzen traten nicht mehr auf.

In Uebereinstimmung mit den Ergebnissen von B e y e r dürften diese immer wiederkehrenden Kopfschmerzen auf die starke Jodierung zurückzuführen sein, nachdem eine andere Ursache nicht gefunden werden konnte.

4. 58jähriger Patient klagte über starke Ohr- und Kopfschmerzen, sowie über Klopfen. Am 2. 2. wurde die Antrotomie gemacht. Dabei wurde die Dura der mittleren Schädelgrube in ½-Pfennigstückgröße freigelegt. Desgleichen der tiefliegende Sinus in Linsengröße. Beider Aussehen war völlig normal. Einige Stunden nach der Operation auffallende Blässe, Erbrechen, schlechter Puls. Temperaturanstieg auf 38. Am 5. 2. starke Schmerzen im Wund- und Scheitelbereich. Temp. 37,6, abends 38,2. Am 6. 2. stärkere Schmerzen. Temp. 37,8 bzw. 38. Am 7. 2. morgens Temperaturanstieg auf 39,1. Dann in den nächsten Tagen wieder Temperaturrückgang und Besserung des Allgemeinbefindens. Am 18. 2. plötzlicher Temperaturanstieg auf 41,2, Benommenheit, unklare Sprache, Nackensteifigkeit positiv. In der Nacht Temperatur 41,6. Eine Verständigung war nicht mehr möglich. Am 19. 2. Exitus letalis. Bei der Nachoperation am 18. 2. konnte eine Eiterquelle nicht gefunden werden. Der Sektionsbefund ergab: „Zustand nach rechter Antrotomie mit blander Thrombose des Sinus sigmoideus und transversus. Beginnende Leptomeningitis, charakterisiert durch trüben Oedem der weichen Häute. Sepsis."

In diesem Falle wurde also bei der Antrotomie ein völlig normal aussehender Sinus und eine völlig normal aussehende Dura freigelegt. Die ausgesprochenen meningitischen Erscheinungen, die am 16. Tage nach der Operation plötzlich auftraten, deuten darauf hin, daß eine Infektion der Meningen stattgefunden haben muß, trotzdem keine Eiterquelle dafür ausfindig gemacht werden konnte. Vielleicht wird die Infektion an den freigelegten Stellen des geringsten Widerstandes Eingang gefunden haben. Leider ist darüber nichts Näheres angegeben.

Und nun zu unseren letzten fünf Fällen. Hierbei handelt es sich in vier Fällen um eine operative Verletzung des Sinus. Es kam zu geringeren und stärkeren Blutungen, die aber immer auf Tamponade zum Stehen gebracht werden konnten. Die Heilung erfolgte komplikationslos. Meist werden solche Verletzungen der Sinuswand durch unrichtige Handhabung des scharfen Löffels oder durch zu tiefes Meißeln oft selbst bei allergrößter Vorsicht verursacht. Im allgemeinen haben die Sinusverletzungen, wie Körner behauptet und wie es unsere vier Fälle auch beweisen, keine schlimmen Folgen. Da in infiziertem Gewebe gearbeitet werden muß, ist natürlich mit einer Infektion der Blutbahn zu rechnen. Luftembolien sind äußerst selten.

Besondere Gefahren birgt die unabsichtliche Verletzung der Dura in sich. Das drohende Gespenst für den Operateur ist die gefürchtete tödliche Meningitis. Zaufal berichtet von einem solchen Fall: bei dem „Versuche, einen Knochenkanal anzulegen", hatte er die Dura verletzt. Bei der Sektion, die am zweiten Tage nach der Operation vorgenommen wurde, fand sich eine fibrinöse Pachymeningitis interna rings um die Verletzungsstelle. Einen ähnlichen Fall kann ich aus der Erlanger Klinik mitteilen. Leider konnte der Ausgang nicht verfolgt werden, da der Patient vorzeitig aus der Klinik genommen wurde. Die Prognose quoad vitam war aber äußerst ungünstig.

Bei einem 10jährigen Knaben stellten sich im Gefolge eines starken Schnupfens mit reichlich eitriger Absonderung aus beiden Nasenseiten schockende Schmerzen im rechten Ohr ein. Zehn Tage später erstmals eitrige Absonderung. Als sich der Zustand im Laufe der nächsten zwei Wochen wesentlich verschlimmerte, zog die Mutter des Kindes einen Facharzt bei. Er stellte eine akute Mittelohreiterung fest und machte am 20. 1. die Antrotomie, re. Nach der Operation hatte der Junge tagelang wenig Beschwerden. Temperatur um 38. Dann wiederum Verschlimmerung. Am 31. 1. Erbrechen. Am 1. 2. machte der Facharzt eine Nachoperation. Als in der Nacht wiederholtes Erbrechen auftrat, wurde der Knabe in die Klinik eingewiesen.

Am 2. 2. Nachoperation. Nirgends Eiter. Die Sinuswand ist im unteren Drittel leicht granuliert, grau-rosa, nicht gespannt, nicht hart und pulsiert. Möglicherweise ist aber im unteren Abschnitt ein wandständiger Thrombos vorhanden, da wiederholt bei der Punktion kein Blut aspiriert wird. Im Antrum eine schmierige Masse. In der Tegmendura ein Loch von etwa Bohnengröße, aus dem weiche Hirnmasse herausdringt. Kein Liquorabfluß. Die weiter freigelegte Dura der mittleren Schädelgrube ist prall gespannt und pulsiert nicht sichtbar. Punktion im Bereich des Loches und des Schläfenlappens ohne Erfolg. Drainage des Duraloches mit Vioformgase. Wunde bleibt offen.

In diesem Falle handelt es sich also zweifellos um eine Meningitis, die verursacht war durch eine Verletzung, die bei der früheren Operation gesetzt worden war.

Es bleiben nun noch die 94 Fälle, bei denen eine Radikaloperation gemacht wurde. In einer Tabelle zusammengefaßt, ergeben sie folgendes Bild:

Jahr	Hirnhäute nicht freigelegt	Hirnhäute freigelegt	Normales Aussehen; Heilung	Leichte Veränderungen; Heilung	Besondere Fälle
1934	6	15	11	1	3
1935	2	13	9	1	3
1936	3	6	5	0	1
1937	4	14	8	1	5
1938	6	10	5	1	4
1939	8	7	4	2	1
Gesamtzahl	29	65	42	6	17

Von diesen 94 Fällen wurden also die Hirnhäute 65 mal freigelegt, 29 mal nicht freigelegt. Der Prozentsatz der Freilegungen ist demnach ziemlich hoch. Von den 65 Fällen mit Freilegung sahen Sinus oder Dura 42 mal gesund aus, 6 mal leicht verändert. Alle diese Fälle konnten ohne Komplikationen zur Ausheilung gebracht werden. Auch hier konnten wieder 8 eitrige Meningitiden, 5 otogene Sinusthrombosen, 2 Schläfenlappenabszesse, 1 otogene Sepsis mit Pneumonie, Erkrankungen, die bereits vor der Operation bestanden, unberücksichtigt gelassen werden.

In einem Falle wurde bei der Radikaloperation der außerordentlich vorgelagerte Sinus etwa in Linsengröße bloßgelegt. Sein

Aussehen war völlig normal. Auch an der Dura der mittleren Schädelgrube konnte nichts festgestellt werden. Tag der Operation: 21. 5. Am 6. 7. Temperaturanstieg auf 38, starke Kopfschmerzen, angedeutete Nackensteifigkeit. Diese Erscheinungen dauerten nur einen Tag und waren dann im weiteren Verlaufe völlig verschwunden. Es kann sich hier nur um meningitische Reizerscheinungen gehandelt haben.

4. Zusammenfassung.

Im Gegensatz zu der unter den Otologen nahezu allgemein verbreiteten Auffassung von der Harmlosigkeit der Sinus-Dura-Freilegung bei den großen Ohroperationen kamen wir zu folgenden Ergebnissen:

Die kritiklose Freilegung von Sinus und Dura ist unbedingt als Kunstfehler zu werten. Denn sie gehört nicht zum Sinn der Aufmeißelung oder Radikaloperation.

Wenn allerdings — wie die Erfassung einer bedeutsamen Zahl von Fällen wahrscheinlich immer wieder zeigen wird — die Freilegung in hohem Maße ungefährlich ist, so kann das nur erfreulich sein.

Daß sie nicht gänzlich ungefährlich ist, beweisen die seltenen in der Literatur aufgeführten Fälle mit ernsten Folgen nach der Freilegung sowie die tierexperimentellen Untersuchungen von L. Haymann.

Im übrigen sind wir der Ansicht, daß sich die Freilegung durch gute Technik und besondere Achtsamkeit bei der Operation in den meisten Fällen vermeiden läßt.

Oft genug sind auf Grund klinischer allgemeiner Zeichen oder auf Grund des Operationsbefundes vielleicht Veränderungen an Dura oder Sinus zu erwarten. Dann ist die Bloßlegung der gefährdeten Stellen natürlich notwendig und unbedingt gerechtfertigt.

Die grundsätzliche Freilegung von Sinus oder Dura bei jeder einfachen und radikalen Aufmeißelung scheint uns nicht richtig. Denn sie ist überflüssig. In den meisten Operationsberichten können wir lesen: „Sinus und Dura sehen gesund aus.“ Zudem ist sie nicht sicher ungefährlich. Außerdem kann ein etwa erkrankter Bezirk an ganz anderer Stelle liegen, als an dem gerade freigelegten Stückchen Sinus oder Dura.

Jedenfalls aber ist uns die sorgsamste Beobachtung in der Nachbehandlung ausreichend Gewähr dafür, daß wir Verwicklungen rechtzeitig erkennen und gegebenenfalls behandeln können.

Für die freundliche Ueberlassung des Themas sowie für die wertvollen Anregungen möchte ich Herrn Prof. Dr. Fr. Specht an dieser Stelle herzlich danken.

Schrifttum:

Beyer, H.: Der schmale Kuppelraum und seine Gefahren. In Passow-Schaefers Beiträgen, Bd. 13.
Bondy, G.: Zur Frage der Sinusthrombose nach Freilegung des gesunden Sinus. In Arch. f. O. Bd. 83.
Fremel, F.: Der feinere Bau des S-förmigen Hirnblutleiters und seine klinische Bedeutung. In Zbl. H. N. O., Bd. 29.
Grunert-Zeroni: Jahresbericht über die Tätigkeit der Kgl. Univ.-Ohrenklinik zu Halle a. S. vom 1. April 1897 bis 31. März 1898. In Arch. f. O. Bd. 46.
Haymann, L.: Sinusthrombose und otogene Pyämie im Lichte experimenteller Untersuchungen. In Arch. f. O. Bd. 83.
— —: Die otogene Sinusthrombose und die otogene Allgemeininfektion. In Handbuch H. N. O. von Denker-Kahler, Bd. 8.
Kriegsmann, G.: Zur Frage der postoperativen Sinusthrombose. In Arch. f. O., 131.
Mayer, O.-Beyer, H.: 40 Jahre Radikaloperation. Zschr. f. H. N. O. Klinik, Bd. 24.
Stenger, P.: Die akute Mittelohrentzündung. In Handbuch H. N. O. von Denker-Kahler, Bd. 7.

Lebenslauf.

Ich wurde am 22. Februar 1915 zu Nürnberg als Sohn des Kaufmanns Simon Wolf geboren. Nach vierjähriger Volksschulzeit besuchte ich das Reformgymnasium in Nürnberg, wo ich im Frühjahr 1934 die Reifeprüfung bestand. Nach Ableistung der Arbeitsdienstpflicht begann ich an der Universität Erlangen das Medizinstudium. Im Frühjahr 1937 legte ich in München die ärztliche Vorprüfung ab. In den klinischen Semestern studierte ich an den Universitäten Erlangen, Berlin, Würzburg, nachdem ich beim Inf.-Regt. 19 in München gedient hatte und in die Militärärztliche Akademie eingetreten war, von der ich im Sommer 1939 als Fähnrich ausschied. Bei Kriegsbeginn wurde ich nach Wien eingezogen. Im Januar 1940 erhielt ich die Kriegsapprobation und bald darnach wurde ich zum Unterarzt d. R. befördert.